

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/029916

発行日 平成30年8月9日(2018.8.9)

(43) 国際公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)

| (51) Int.Cl.                   | F I           | テーマコード (参考)     |
|--------------------------------|---------------|-----------------|
| <b>A 6 1 B 1/008 (2006.01)</b> | A 6 1 B 1/008 | 5 1 2 2 H 0 4 0 |
| <b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>  | A 6 1 B 1/00  | 7 1 1 4 C 1 6 1 |
| <b>G O 2 B 23/24 (2006.01)</b> | G O 2 B 23/24 | A               |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

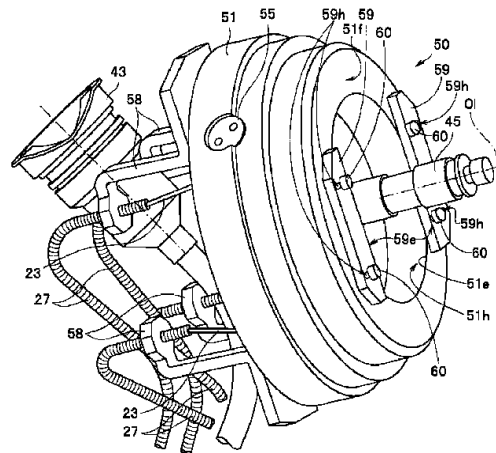
|              |                              |          |                                |
|--------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| 出願番号         | 特願2017-563625 (P2017-563625) | (71) 出願人 | 000000376                      |
| (21) 国際出願番号  | PCT/JP2017/016176            |          | オリンパス株式会社                      |
| (22) 国際出願日   | 平成29年4月24日(2017.4.24)        |          | 東京都八王子市石川町2951番地               |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2016-155762 (P2016-155762) | (74) 代理人 | 100076233                      |
| (32) 優先日     | 平成28年8月8日(2016.8.8)          |          | 弁理士 伊藤 進                       |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                      | (74) 代理人 | 100101661                      |
|              |                              |          | 弁理士 長谷川 靖                      |
|              |                              | (74) 代理人 | 100135932                      |
|              |                              |          | 弁理士 篠浦 治                       |
|              |                              | (72) 発明者 | 旗野 慶佑                          |
|              |                              |          | 東京都八王子市石川町2951番地 オリ            |
|              |                              |          | ンパス株式会社内                       |
|              |                              | Fターム(参考) | 2H040 BA21 CA22 DA18 DA19 DA21 |
|              |                              |          | GA02                           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡の製造方法

## (57) 【要約】

内視鏡1は、傾倒操作可能である湾曲レバー45、および、操作レバー45の傾倒操作に伴って揺動されるワイヤ牽引部材54を備える湾曲操作装置50と、全方向に湾曲可能で4つのワイヤ固定部21が配設された湾曲部7と、先端側ワイヤ23a、基端側ワイヤ23b、ワイヤ長さ調整部23cを有し、直立した状態の湾曲レバー45を操作部長手軸3aに沿って、または、直交軸に沿って傾倒させた際には湾曲部7の一つの方向を挟んで設けられた2つのワイヤ固定部に固設された先端側ワイヤ23aが牽引されるように配設された牽引ワイヤ23と、湾曲レバー45が配置される開口部51hを塞ぐように対向して移動可能に配置され、操作レバー45が当接することによって操作レバー45の最大傾倒角度を規制する一対の傾倒状態調整部材59と、を具備する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

操作部に設けられ、先端が直立状態から操作部長手軸に沿った前後方向、及び該操作部長手軸に対して直交する直交軸に沿った左右方向、を含む全方向に対して傾倒操作可能である操作レバー、および、前記操作レバーの傾倒操作に伴って揺動される 4 つのワイヤ取付部を有するワイヤ牽引部材を備える湾曲操作装置と、

前記操作部から先端方向に向かって前記操作部長手軸に沿って延出された挿入部の先端側に設けられた湾曲部であって、上方向、下方向、左方向、右方向を含む前記挿入部の中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成され、前記上下左右のそれぞれの方向から周方向に 90 度未満回転した 4 つの方向の所定位置に 4 つのワイヤ固定部が配設された湾曲部と、

前記湾曲部の 4 つのワイヤ固定部にそれぞれ固定される 4 本の先端側ワイヤ、前記ワイヤ牽引部材の 4 つのワイヤ取付部にそれぞれ取り付けられる 4 本の基端側ワイヤ、および、該 4 本の基端側ワイヤの先端部と前記 4 本の先端側ワイヤの基端部とをそれぞれ連結すると共に前記湾曲部の 4 つのワイヤ固定部から前記 4 つのワイヤ取付部に至る各ワイヤ長さを調整可能にする 4 つのワイヤ長さ調整部を有して構成された 4 つの牽引ワイヤであって、直立した状態の前記操作レバーを前記操作部長手軸に沿った前後方向及び前記直交軸に沿った左右方向のうちのいずれか 1 つの方向に傾倒させた際には前記湾曲部の一つの方向位置を挟んで設けられた 2 つのワイヤ固定部にそれぞれ固設された 2 本の前記先端側ワイヤが該 2 つの先端側ワイヤにそれぞれ連結された前記調整部及び前記基端側ワイヤを介して牽引されるように配設された 4 つの牽引ワイヤと、

前記湾曲操作装置に設けられた前記操作レバーが挿通して配置される開口部の一部を塞ぐように対向して移動可能に配置され、前記操作レバーを前記操作部の長手軸に沿って、または、前記直交軸に沿って傾倒された際に該操作レバーが当接することによって前記操作レバーの最大傾倒角度を規制する一对の傾倒状態調整部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

**【請求項 2】**

前記ワイヤ長さ調整部は、調整部本体と、調整部材と、を備え、該調整部本体と該調整部材とには前記湾曲部のワイヤ固定部から前記ワイヤ牽引部材の取付部に至る長さを調整する調整用螺合部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記湾曲部に設けられた 4 つのワイヤ固定部は、前記上下左右の各方向からそれぞれ周方向に 45 度回転した方向の所定位置に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記湾曲部の一つの方向位置を挟んで設けられた 2 つのワイヤ固定部は、前記上下左右のいずれか 1 つの方向から時計廻り又は反時計廻りに 45 度回転した方向の所定位置にそれぞれ配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 5】**

前記挿入部内に内視鏡内蔵物として撮像光学系、照明光学系、処置具挿通チャンネルが少なくとも挿通される内視鏡において、

前記傾倒状態調整部材は、前記処置具挿通チャンネルと前記撮像光学系の撮像ユニットとが並べられた方向の湾曲角度を規制するために設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 6】**

前記挿入部内には、前記傾倒状態調整部材によって前記操作レバーの最大傾倒角度が規制される方向に対応する前記湾曲部の湾曲方向に直交する方向において、略面对称に配置される内視鏡内蔵物を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、操作レバーを傾倒させることによって、挿入部内に内蔵物と共に挿通されている複数の湾曲ワイヤのうち隣り合う２本の牽引ワイヤを牽引して、湾曲部を上下左右の何れかの方向に湾曲させることが可能な内視鏡に関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

医療用の内視鏡は、生体内に挿入される細長な挿入部を有する。挿入部の先端部には被検部の光学像を得るための観察光学系が内蔵されている。また、内視鏡には、挿入部の先端部に処置具を体内に導出させるための処置具開口を設けたものがある。

## 【 0 0 0 3 】

また、内視鏡には、挿入部の先端部側に湾曲部を設けたものがある。湾曲部を有する内視鏡では、ユーザの手元操作で湾曲部を湾曲させることによって体内深部への挿入を容易に行えけるとともに、先端部の観察光学系、処置具開口を所望する方向に向けることが可能である。

## 【 0 0 0 4 】

湾曲部は、上下の二方向、あるいは、上下左右の四方向に湾曲するように構成されている。湾曲部は、例えば操作部に立設された湾曲操作装置であるジョイスティック型の操作レバーを傾倒操作して湾曲する構成になっている。具体的に、湾曲部は、ユーザによって操作レバーが任意の方向に傾倒されて挿入部内に挿通された湾曲ワイヤが牽引、弛緩されることによって湾曲する。

## 【 0 0 0 5 】

例えば、図１Ａに示すように内視鏡１０１の挿入部先端面１０２には、１つの観察窓１０３Ａ、２つの照明窓１０３Ｂ、１つの処置具開口１０４、等が設けられている。そして、先端部内には４つのワイヤ固定部１０５、１０６、１０７、１０８が上下左右の各方向にそれぞれ対応するように設けられている。符号１０９は挿入部である。

## 【 0 0 0 6 】

具体的に、例えば上方向に対応する第１ワイヤ固定部１０５と下方向に対応する第３ワイヤ固定部１０７とは挿入部１０９の中心軸１０９ａを通過する鉛直軸Ｖ上またはその近傍に配置されている。これに対して、右方向に対応する第２ワイヤ固定部１０６と左方向に対応する第４ワイヤ固定部１０８とは中心軸１０９ａを通過して鉛直軸Ｖに直交する水平軸Ｈ上またはその近傍に配置されている。また、本実施形態においては、観察窓１０３Ａの中心ｃ１０３と、処置具開口４の中心ｃ１０４とが水平軸Ｈ上またはその近傍に配置してある。

## 【 0 0 0 7 】

そして、４つのワイヤ固定部１０５、１０６、１０７、１０８には湾曲部（不図示）を上下左右の四方向に湾曲させるための４本の湾曲ワイヤ（不図示）の先端部がそれぞれ固定されている。

## 【 0 0 0 8 】

この構成において、湾曲部は、操作レバー（不図示）の傾倒操作によって第１ワイヤ固定部１０５に固定された湾曲ワイヤが牽引されることによって矢印Ｕに示す上方向に湾曲し、第１ワイヤ固定部１０５に対向する第３ワイヤ固定部１０７に固定された湾曲ワイヤが牽引されることによって矢印Ｄに示す下方向に湾曲する。

## 【 0 0 0 9 】

また、湾曲部は、操作レバーの傾倒操作によって第２ワイヤ固定部１０６に固定された湾曲ワイヤが牽引されることによって矢印Ｒに示す右方向に湾曲し、第２ワイヤ固定部１０６に対向する第４ワイヤ固定部１０８に固定された湾曲ワイヤが牽引されることによって矢印Ｌに示す左方向に湾曲する。

## 【 0 0 1 0 】

なお、操作レバーは、垂直状態を原点位置とし、傾倒されていくことによって操作ワイヤを牽引して湾曲部を湾曲させるように構成されている。また、湾曲ワイヤは、チャンネ

10

20

30

40

50

ルチューブ、信号ケーブル、ライトガイドファイバ束等の内視鏡内蔵物と共に挿入部内に挿通されている。

【 0 0 1 1 】

内視鏡内蔵物は、材質、径寸法等が異なり可撓性も異なっている。したがって、内視鏡内蔵物の配置されている位置によって湾曲部の曲がり易さに方向性が生じる。言い換えれば、内視鏡内蔵物の配置状態によって湾曲部を上方向、下方向、左方向、右方向等に湾曲させる際、その湾曲操作力量に違いが生じるとともに、牽引量が変化する。この結果、操作レバーを最大傾倒角度まで傾倒させた場合に湾曲部の湾曲角度が異なる。

【 0 0 1 2 】

日本国特開 2 0 0 3 - 3 2 5 4 3 7 号公報の図 1 0 には 4 方向に湾曲する内視鏡において、ジョイスティックの最大傾倒角度と、湾曲部の湾曲角度と、を調整する構造を備えた牽引部材操作装置が開示されている。

10

【 0 0 1 3 】

この牽引部材操作装置においては、湾曲レバーの最大傾倒操作範囲を調節するための傾倒状態調整部材が各湾曲方向毎に移動可能に設けられている。この内視鏡によれば、各傾倒状態調整部材を調整してジョイスティックの最大傾倒角度を湾曲方向毎に規制することによって、各湾曲ワイヤの牽引量を最適な状態に設定して所望する湾曲角度を得ることができるになっている。しかし、各湾曲方向毎に傾斜状態調整部材の位置を調整する作業は時間を要する作業である。

【 0 0 1 4 】

20

日本国特開 2 0 1 6 - 5 5 0 4 1 号公報には操作レバーの最大傾斜角度を規制し、小型軽量で操作性に優れ、且つ、湾曲部の湾曲角度の調整の作業が容易な湾曲操作機構及び、その湾曲操作機構を備える内視鏡が開示されている。この内視鏡においては、予め定めた径の穴部、を有する傾斜規制部材の支点からの距離を変更することで操作レバーの最大傾倒角度範囲の調整を簡易に全方向に対して同時に行って湾曲操作ワイヤの牽引量を変化させて、湾曲部の最大湾曲角度を適正に調整することができる。また、この内視鏡においては、穴の形状は円形に限定されるものではなく、湾曲部の湾曲形状に要求されるジョイスティックの傾倒操作に応じて自由な穴形状（例えば長穴形状）に形成することが可能である。

【 0 0 1 5 】

30

内視鏡においては、挿入部の細径化が望まれている。そして、図 1 A に示した内視鏡 1 0 1 のワイヤ固定部 1 0 5、1 0 6、1 0 7、1 0 8 の配設位置を図 1 B のワイヤ固定部 1 1 1、1 1 2、1 1 3、1 1 4 の位置に変更することによって挿入部 1 0 9 A の外径を挿入部 1 0 9 の外径に比べて細径にできることが知られている。

【 0 0 1 6 】

図 1 B に示す内視鏡 1 0 1 A では第 1 固定部 1 1 1 が破線に示す第 1 ワイヤ固定部 1 0 5 と破線に示す第 2 ワイヤ固定部 1 0 6 との中間に位置している。同様に、第 2 固定部 1 1 2 は、破線に示す第 2 ワイヤ固定部 1 0 6 と破線に示す第 3 ワイヤ固定部 1 0 7 との中間に位置し、第 3 ワイヤ固定部 1 1 3 は破線に示す第 3 ワイヤ固定部 1 0 7 と破線に示す第 4 ワイヤ固定部 1 0 8 との中間に位置し、第 4 ワイヤ固定部 1 1 4 は破線に示す第 4 ワイヤ固定部 1 0 8 と破線に示す第 1 ワイヤ固定部 1 0 5 との中間に位置している。そして、4 つのワイヤ固定部 1 1 1、1 1 2、1 1 3、1 1 4 には湾曲部（不図示）を上下左右の四方向に湾曲させるための 4 本の湾曲ワイヤ（不図示）の先端部がそれぞれ固定されている。

40

【 0 0 1 7 】

この構成の内視鏡 1 0 1 A においては、操作レバーの傾倒操作によって湾曲部を上方向に湾曲させる際、第 1 ワイヤ固定部 1 1 1 に固定された湾曲ワイヤと第 4 ワイヤ固定部 1 1 4 に固定された湾曲ワイヤとを同時に牽引する。

【 0 0 1 8 】

そして、湾曲部を下方向に湾曲させる際には第 2 ワイヤ固定部 1 1 2 に固定された湾曲

50

ワイヤと第3ワイヤ固定部113に固定された湾曲ワイヤとを同時に牽引する。また、湾曲部を右方向に湾曲させる際には第1ワイヤ固定部111に固定された湾曲ワイヤと第2ワイヤ固定部112に固定された湾曲ワイヤとを同時に牽引する。また、湾曲部を左方向に湾曲させる際には第4ワイヤ固定部114に固定された湾曲ワイヤと第3ワイヤ固定部113に固定された湾曲ワイヤとを同時に牽引する。

内視鏡101Aにおいては、上下左右のうちの何れか一つの方向に湾曲部を湾曲させる際、隣り合う2本の湾曲ワイヤが牽引される。

しかしながら、内視鏡内蔵物である観察窓と処置具チャンネルとの配置状態が例えば図1A、図1Bに示すように水平軸に沿って配列されていた場合、湾曲部を上方向、あるいは、下方向に湾曲させる場合の湾曲操作力量と、左方向に湾曲させる場合の湾曲操作力量と、右方向に湾曲させる場合の湾曲操作力量と、に違いが生じ、牽引量が方向毎に変化する。したがって、操作レバーを最大傾倒角度まで傾倒させたときの湾曲部の湾曲角度が湾曲方向毎に異なる。このため、日本国特開2016-55041号公報に示されているように傾斜規制部材の支点からの距離を変更して調整する方法では、各湾曲方向毎に湾曲角度を調整することが困難であり、4つの湾曲ワイヤの最大牽引量をそれぞれ最適な状態に設定することが難しい。

#### 【0019】

一方、日本国特開2003-325437号公報に示されている傾倒状態調整部材の位置を変化させる調整方法では、上下左右のうちの何れか一方向の湾曲方向を規制するために2つの傾倒状態調整部材を移動させる必要がある。そして、四方向の規制を行うためには4つの傾倒状態調整部材を複数回調整する必要があるが生じ調整作業がますます煩雑になる。

#### 【0020】

また、内視鏡を繰り返し使用することによって例えば一つの湾曲ワイヤが伸びてしまった場合、日本国特開2016-55041号公報の調整方法では各湾曲ワイヤ毎の伸びに対応した修理が難しい。一方、日本国特開2003-325437号公報の調整方法では各湾曲ワイヤ毎の伸びに対応する修理は可能であるが、再度、上述した煩雑な作業を行わなければならない。

#### 【0021】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入部の細径化を実現しつつ操作性および作業性に優れた内視鏡を提供することを目的にしている。

#### 【発明の開示】

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0022】

本発明の一態様の内視鏡は、操作部に設けられ、先端が直立状態から操作部長手軸に沿った前後方向、及び該操作部長手軸に対して直交する直交軸に沿った左右方向、を含む全方向に対して傾倒操作可能である操作レバー、および、前記操作レバーの傾倒操作に伴って揺動される4つのワイヤ取付部を有するワイヤ牽引部材を備える湾曲操作装置と、前記操作部から先端方向に向かって前記操作部長手軸に沿って延出された挿入部の先端側に設けられた湾曲部であって、上方向、下方向、左方向、右方向を含む前記挿入部の中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成され、前記上下左右のそれぞれの方向から周方向に90度未満回転した4つの方向の所定位置に4つのワイヤ固定部が配設された湾曲部と、前記湾曲部の4つのワイヤ固定部にそれぞれ固定される4本の先端側ワイヤ、前記ワイヤ牽引部材の4つのワイヤ取付部にそれぞれ取り付けられる4本の基端側ワイヤ、および、該4本の基端側ワイヤの先端部と前記4本の先端側ワイヤの基端部とをそれぞれ連結すると共に前記湾曲部の4つのワイヤ固定部から前記4つのワイヤ取付部に至る各ワイヤ長さを調整可能にする4つのワイヤ長さ調整部を有して構成された4つの牽引ワイヤであって、直立した状態の前記操作レバーを前記操作部長手軸に沿った前後方向及び前記直交軸に沿った左右方向のうちのいずれか1つの方向に傾倒させた際には前記湾曲部の一つの方向位置を挟んで設けられた2つのワイヤ固定部にそれぞれ固設された2本の前記先端側ワイヤが該2つの先端側ワイヤにそれぞれ連結された前記調整部及び前記基端側ワイヤを介して

牽引されるように配設された４つの牽引ワイヤと、前記湾曲操作装置に設けられた前記操作レバーが挿通して配置される開口部の一部を塞ぐように対向して移動可能に配置され、前記操作レバーを前記操作部の長手軸に沿って、または、前記直交軸に沿って傾倒された際に該操作レバーが当接することによって前記操作レバーの最大傾倒角度を規制する一対の傾倒状態調整部材と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【００２３】

【図１Ａ】挿入部正面図であって、先端面に設けられた観察窓および処置具開口と、４つのワイヤ固定部との位置関係を説明する図

【図１Ｂ】挿入部正面図であって、挿入部の細径化を実現する観察窓および処置具開口と、４つのワイヤ固定部との位置関係を説明する図

【図２】内視鏡の外観を説明するための正面図

【図３】先端部及び湾曲部の要部を示す横断面図

【図４】先端部を図３のⅠⅤ－ⅠⅤ線に沿って示す断面図

【図５】湾曲部を図３のⅤ－Ⅴ線に沿って示す断面図

【図６】湾曲部を図３のⅤⅠ－ⅤⅠ線に沿って示す断面図

【図７】図２の内視鏡の外観を説明する右側面図

【図８】図２の内視鏡の外観を説明する上面図

【図９】ワイヤ牽引部材とシリンダとの配置関係を示す説明図

【図１０】湾曲操作装置を説明する図

【図１１】湾曲操作装置の内部構造体を説明するための斜視図

【図１２】湾曲操作装置の内部構造体を説明する分解斜視図

【図１３】牽引ワイヤを説明する図

【発明を実施するための最良の形態】

【００２４】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

なお、以下の説明に用いる各図において、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものもある。即ち、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【００２５】

図２、図３に示す本実施形態の内視鏡１は例えば気管支用の電子内視鏡である。内視鏡１は、挿入部２と、操作部３と、ユニバーサルコード４と、を備えて主に構成されている。挿入部２は、細長い管状部材であり、操作部３の長手軸（操作部長手軸３ａ）に沿った挿入部２の中心軸である挿入部中心軸２ａを有し、該操作部３から先端方向に向かって延出されて設けられている。ユニバーサルコード４は、操作部３から延出されており、その端部には内視鏡コネクタ５が配設されている。

【００２６】

挿入部２は、可撓性を有する管状部材であり、先端側から順に、先端部６、湾曲部７、可撓管部８を連設している。

【００２７】

図３、図４に示すように先端部６内には金属製の先端硬質部１０が設けられ、この先端硬質部１０には、内視鏡内蔵物であるＣＣＤ、ＣＭＯＳ等の撮像素子を内蔵した撮像光学系である撮像ユニット１１、一対の照明光学系であるライトガイド１２、及び、処置具挿通チャンネル１３が保持されている。

【００２８】

また、先端部６内において、先端硬質部１０の基端側には、湾曲部７を構成する略円筒形状の最先端湾曲駒２０が固定されている。最先端湾曲駒２０の外周は、湾曲ゴム２２によって覆われている。最先端湾曲駒２０の内周には周方向に４つのワイヤ固定部２１ａ、２１ｂ、２１ｃ、２１ｄが設けられている。各ワイヤ固定部２１ａ、２１ｂ、２１ｃ、２

10

20

30

40

50

1 d には、挿入部 2 内に挿通された 4 本の牽引ワイヤ 2 3 を構成する 4 本の先端側ワイヤ 2 3 a の何れかの先端がそれぞれ固定されている。

【0029】

本実施形態において、先端部 6 は、細径化を実現するため、各ワイヤ固定部 2 1 a、2 1 b、2 1 c、2 1 d は、湾曲部 7 の図中上下左右の各方向から挿入部中心軸 2 a 周りに 90 度未満回転した方向の所定位置、例えば 45 度回転した位置に設けられるようになっている。

【0030】

本実施形態において先端硬質部 10 及び最先端湾曲部 20 内には、図 4 に示すように内視鏡内蔵物として大型な部材である撮像ユニット 11 と、処置具挿通チャンネル 13 とが、挿入部中心軸 2 a を通過する水平軸 V 上、または、その近傍に左右に並んで配置されている。そして、水平軸 H を挟んで上下に形成された撮像ユニット 11 および処置具挿通チャンネル 13 と内周面との間のスペース S1、S2 にはライトガイド 12 がそれぞれ配置されている。

10

【0031】

このため、湾曲部 7 は、矢印 U で示す挿入部 2 の挿入部中心軸 2 a に直交する一方向である上方向と矢印 D で示す下方向とは略同じ湾曲操作力量で同様に湾曲される。しかし、矢印 L で示す左方向と矢印 R で示す右方向とは撮像ユニット 11 の硬さと、処置具挿通チャンネル 13 の硬さとの違いによって略同じ湾曲操作力量であっても左方向への湾曲状態と右方向への湾曲状態とが異なってしまう。

20

【0032】

また、湾曲部 7 を上方向に湾曲させる場合と同じ湾曲操作力量であっても左方向に湾曲させる場合と、右方向に湾曲させる場合とで湾曲状態が異なってしまう。

【0033】

なお、本実施形態において、先端部 6（挿入部 2）の上下左右方向とは、例えば、撮像ユニット 11 によって撮像される画像の上下左右方向に対応付けて定義される方向である。

【0034】

また、ワイヤ固定部 2 1 a、2 1 b、2 1 c、2 1 d の配置位置は、撮像ユニット 11 の大きさと、処置具挿通チャンネル 13 の大きさ等とを考量して決められる。本実施形態においてワイヤ固定部 2 1 a、2 1 d は、例えば湾曲部 7 の一つの方向である例えば上方向を基準として挿入部中心軸 2 a 周りに時計廻りおよび反時計廻りにそれぞれ 45 度回転移動させた方向の所定位置に設けられている。一方、ワイヤ固定部 2 1 b、2 1 c は、湾曲部 7 の一つの方向である下方向を基準として挿入部中心軸 2 a 周りの時計廻りおよび反時計廻りにそれぞれ 45 度回転移動させた方向の所定位置に設けられている。即ち、4 つのワイヤ固定部は、中心軸 2 a を通る上下左右方向の直線により分割された 4 つの領域の各領域にそれぞれ配置される。

30

【0035】

なお、上述において、上方向、下方向を基準の方向としているが右方向、左方向を規準にしてワイヤ固定部を設けるようにしてもよい。すなわち、ワイヤ固定部の配置位置の基準となる上下左右の何れか一つの方向としては、上方向、下方向、右方向、左方向のいずれであってもよい。

40

【0036】

この構成によれば、挿入部 2 を太径化させることなく、また、撮像ユニット 11 及び処置具挿通チャンネル 13 と、各先端側ワイヤ 2 3 a との干渉を回避して内視鏡内蔵物が効率良く配置される。

【0037】

湾曲部 7 は、操作部 3 に対する術者等の操作入力に応じて、上下左右方向を含む挿入部中心軸 2 a 周りの全周方向へと能動的に湾曲され得るように構成されている。湾曲部 7 は、例えば、挿入部 2 の上下方向に配置された枢支部 2 5 a（図 5 参照）を先端側に有し、

50

且つ、挿入部 2 の左右方向に配置された枢支部 2 5 b ( 図 6 参照 ) を基端側に有する複数の湾曲駒 2 5 等が連設された湾曲駒組 2 4 を有して構成されている。

【 0 0 3 8 】

湾曲駒組 2 4 の内部には、撮像ユニット 1 1 から延出されている不図示の信号線を複数内蔵した信号ケーブル 1 1 a、上述した各先端側ワイヤ 2 3 a、ライトガイド 1 2、及び、処置具挿通チャンネル 1 3 が先端部 6 内と略同様の配置にて挿通されている。また、湾曲駒組 2 4 の外周は、湾曲ゴム 2 2 によって覆われている。

【 0 0 3 9 】

また、湾曲駒組 2 4 を構成する所定の湾曲駒 2 5 には、各先端側ワイヤ 2 3 がそれぞれ挿通されるワイヤガイド 2 6 が形成されている。これらのワイヤガイド 2 6 は、上述のワイヤ固定部 2 1 と同様、湾曲部 7 の上下左右の方向に対して挿入部中心軸 2 a 周りに所定角度回転移動した方向の所定位置に設けられている。

10

【 0 0 4 0 】

可撓管部 8 は、受動的に湾曲可能な可撓性を有する管状部材によって構成されている。可撓管部 8 の内部には、上述した各先端側ワイヤ 2 3 a、信号ケーブル 1 1 a、ライトガイド 1 2、及び、処置具挿通チャンネル 1 3 が挿通されている ( ここでは、何れも不図示 ) 。

【 0 0 4 1 】

図 2 に示すように操作部 3 は、折れ止部 3 0 と、把持部 3 1 と、操作部本体 3 2 と、を有している。折れ止部 3 0 は、可撓管部 8 の基端を覆った状態にて当該可撓管部 8 に接続されている。把持部 3 1 は、ユーザ等の手によって把持可能であり、折れ止部 3 0 に連設されている。ユーザ操作部本体 3 2 は、把持部 3 1 の基端側に連設されている。

20

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態において、操作部 3 における操作部長手 3 a 周りの方向等はユーザ等が把持部 3 1 を把持した状態を基準として定義されている。具体的には、操作部 3 には、把持部 3 1 を把持したユーザ等を基準とする前後左右方向 ( 前面、背面、及び、左右側面等 ) が定義されている。

【 0 0 4 3 】

把持部 3 1 は、操作部長手軸 3 a ( 中心軸 ) に対して略左右対称な形状に形成され、ユーザ等が左手或いは右手の何れの手によっても同様に把持して操作することが可能となっている。

30

【 0 0 4 4 】

また、把持部 3 1 の先端側の前面には、処置具挿通部 3 5 が設けられている。この処置具挿通部 3 5 は、処置具挿通口 3 5 a を備え、各種の処置具 ( 不図示 ) が挿入されるように構成されている。操作部 3 の内部において、処置具挿通口 3 5 a と処置具挿通チャンネル 1 3 と、は分岐部材 ( 不図示 ) によって連通されている。また、処置具挿通部 3 5 には、処置具挿通口 3 5 a を閉塞するための蓋部材である鉗子栓 ( 不図示 ) が着脱自在である。

【 0 0 4 5 】

操作部本体 3 2 は、把持部 3 1 の基端側において、主として左右側方及び前方に膨出された略部分球状をなす中空部材によって構成されている。操作部本体 3 2 の前面側には、内視鏡 1 の各種機能を実行するための操作ボタン群 4 0 が配設されている。

40

【 0 0 4 6 】

一方、操作部本体 3 2 の背面側には、湾曲部 7 に対する湾曲操作を行うための軸体である操作レバーとしての湾曲レバー 4 5 が立設されている。なお、ユニバーサルコード 4 は、操作部本体 3 2 の一側部、例えば、左側部から延出されている。

【 0 0 4 7 】

ここで、操作部本体 3 2 の左右形状は操作部長手軸 3 a に対して左右対称に膨出された形状となっており、この操作部本体 3 2 の先端側の左右側面には、把持部 3 1 を把持したユーザの人差し指等を操作ボタン群 4 0 に導くガイド用凹部 3 2 a がそれぞれ形成されて

50

いる。

【 0 0 4 8 】

また、図 2、図 7 に示すように操作部本体 3 2 の前面には窪み 3 2 b が形成されている。窪み 3 2 b は、湾曲レバー 4 5 の中心軸延長線 4 5 L 上に指支持面 3 2 c を有する曲線凹部である。窪み 3 2 b には把持部 3 1 を把持したユーザの例えば中指が配置される。ユーザがこの把持状態で湾曲レバー 4 5 を傾倒操作することによって、ユーザの把持する手には湾曲レバー 4 5 の傾倒方向に関わらず均等にモーメントを受けることができる。したがって、ユーザは、安定した操作性を得られる。

【 0 0 4 9 】

図 2 に示すユニバーサルコード 4 内には各種信号線、ライトガイド 1 2、送気送水用チューブ等が挿通されている。

10

【 0 0 5 0 】

内視鏡コネクタ 5 の符号 5 a は電気コネクタ部であり、電気コネクタ部 5 a には外部機器であるビデオプロセッサ（不図示）と接続される信号ケーブルが接続される。符号 5 b は光源コネクタ部であり、光源コネクタ部 5 b は外部機器である光源装置に接続される。符号 5 c は送気送水プラグであり、送気送水プラグ 5 c は送気送水装置（不図示）に接続される。

【 0 0 5 1 】

操作部本体 3 2 には操作ボタン群 4 0 が設けられている。操作ボタン群 4 0 は、例えば吸引ボタン 4 1 と、ボタンスイッチ 4 2 と、である。図 2、図 7、図 8 に示すように吸引ボタン 4 1 は、操作部本体 3 2 に設けられた吸引シリンダ（図 9 の符号 4 3 参照）に着脱自在である。ボタンスイッチ 4 2 は、図 2、図 7 に示すように複数例えば 2 つ設けられており、内視鏡 1 に関する各種機能の中から任意の機能を割り当てることが可能である。

20

【 0 0 5 2 】

吸引ボタン 4 1 及びボタンスイッチ 4 2 は、操作部本体 3 2 の前面側において、左右対称となるよう配置されている。すなわち、本実施形態において、吸引ボタン 4 1 は、操作部長手軸 3 a に重畳するように操作部本体 3 2 の左右幅方向の中央に配置されている。一方、2 つのボタンスイッチ 4 2 は、吸引ボタン 4 1 よりも先端側において、操作部長手軸挿入軸 3 a を挟んで左右対称な位置関係に配置されている。

30

図 9 に示すようにシリンダ 4 3 は、操作部本体 3 2 の内部に設けられている。

【 0 0 5 3 】

図 8、図 9 に示すように湾曲レバー 4 5 は、該レバー 4 5 の先端が直立状態から操作部長手軸 3 a に沿った前後方向、及び、操作部長手軸 3 a に対して直交する直交軸に沿った左右方向を含む全方向に傾倒操作可能なジョイスティック型の操作レバーである。湾曲レバー 4 5 は、操作部本体 3 2 の背面側において、左右対称となる位置に配置されている。本実施形態において、湾曲レバー 4 5 は、操作部長手軸 3 a に重畳するように操作部本体 3 2 の左右幅方向の中央に立設して配置されている。ここで、例えば、図 8 に示すように湾曲レバー 4 5 の傾倒方向は、直交軸方向である操作部 3 の左右幅方向に傾倒操作の左右方向が定義され、操作部長手軸 3 a に沿った方向に上下方向が定義されている。

40

【 0 0 5 4 】

より具体的には、本実施形態において湾曲レバー 4 5 を例えば、図 8 中の L E F T 側に傾倒させることによって、湾曲部 7 が左側に湾曲するようになっている。そして、図 8 中の R I G H T に傾倒させることによって、湾曲部 7 が右側に湾曲し、図 8 中の U P 側に傾倒させることによって、湾曲部 7 が上側に湾曲し、図 8 中の D O W N 側に傾倒させることによって、湾曲部 7 が下側に湾曲するようになっている。

【 0 0 5 5 】

符号 4 6 は指当て部であり、内視鏡を把持するユーザの親指等が配置される。指当て部 4 6 は、操作部 3 の外方に突出した湾曲レバー 4 5 の先端部に設けられている。

【 0 0 5 6 】

また、操作部 3 には、湾曲レバー 4 5、指当て部 4 6 を含む湾曲操作装置 5 0 が設けら

50

れている。湾曲操作装置 5 0 は、湾曲レバー 4 5 の傾倒操作に連動して複数または 1 つの牽引ワイヤ 2 3 を牽引して湾曲部 7 を傾倒操作方向に対応する所望の方向に湾曲させることができる。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 - 図 1 3 に示すように湾曲操作機構 5 0 は、湾曲レバー 4 5 と、ハウジング 5 1 と、回動枠 5 2 と、揺動部材 5 3 と、ワイヤ牽引部材 5 4 と、を主に有している。

【 0 0 5 8 】

ハウジング 5 1 は、略円筒形状に構成されている。符号 5 1 h は開口部であり、湾曲レバー 4 5 が開口部 5 1 h の中央を通過するように挿通して配置される。開口部 5 1 h の外方側稜線 5 1 e は、レバー当接面であり、傾倒された湾曲レバー 4 5 の側部が当接する。すなわち、湾曲レバー 4 5 の側部が開口部 5 1 h の外方側稜線 5 1 e に当接することによって湾曲レバー 4 5 が最大傾倒角度に到達する。すなわち、ハウジング 5 1 は、開口を有する規制部材である。また、ハウジング 5 1 の周部には、互いに対向する軸孔 5 1 a が穿設されている。各軸孔 5 1 a にそれぞれピン 5 5 が挿通される。

10

【 0 0 5 9 】

回動枠 5 2 は、例えば、略矩形形状で予め定めた形状の貫通孔を有する枠体である。回動枠 5 2 の長手方向両端部の中央には互いに対向する一対の係入孔 5 2 a が穿設されている。一方、短手方向両端部の中央には互いに対向する一対の軸孔 5 2 b が穿設されている。各軸孔 5 2 b にそれぞれピン 5 6 が挿通される。

20

【 0 0 6 0 】

ハウジング 5 1 の各軸孔 5 1 a にそれぞれ挿通されたピン 5 5 が各係入孔 5 2 a 内に配置される。この結果、回動枠 5 2 は、ハウジング 5 1 に対して回動自在に軸支される。

【 0 0 6 1 】

揺動部材 5 3 は、略円柱形状に構成されている。この揺動部材 5 3 の中央部には嵌合孔 5 3 a が穿設されている。嵌合孔 5 3 a には湾曲レバー 4 5 の基端側が嵌入され、接着、螺合等によって一体に連結されている。

【 0 0 6 2 】

揺動部材 5 3 の周部には互いに対向する一対の平坦部 5 3 b が形成されている。平坦部 5 3 b には互いに対向する係入孔 5 3 c ( 図 1 2 においては一方の係入孔 5 3 c のみを図示 ) が穿設されている。揺動部材 5 3 の端面には例えば 4 つのねじ穴 5 3 f が形成されている。

30

【 0 0 6 3 】

回動枠 5 2 の各軸孔 5 2 b にそれぞれ挿通されたピン 5 6 が各係入孔 5 3 c 内に配置される。この結果、揺動部材 5 3 は、回動枠 5 2 に対して回動自在に軸支されている。

【 0 0 6 4 】

このように、揺動部材 5 3 が回動枠 5 2 を介してハウジング 5 1 に支持されることにより、揺動部材 5 3 に連結された湾曲レバー 4 5 は、開口部 5 1 h 内において任意の方向に対して傾倒することが可能となっている。

【 0 0 6 5 】

ワイヤ牽引部材 5 4 は、板状の部材であって、互いに異なる 4 方向に延出されたアーム部 5 4 b を備える。本実施形態において、ワイヤ牽引部材 5 4 に設けられた互いに隣接するアーム部 5 4 b のなす角度が 9 0 度に設定されている。したがって、ワイヤ牽引部材 5 4 は十字状の板状部材である。

40

【 0 0 6 6 】

ワイヤ牽引部材 5 4 の中心部 5 4 a は、揺動部材 5 3 に対してビス 5 7 を介して固定されている。ビス 5 7 は、ねじ穴 5 3 f に螺合される。この結果、ワイヤ牽引部材 5 4 には、揺動部材 5 3 を介して湾曲レバー 4 5 が連結される。

【 0 0 6 7 】

各アーム部 5 4 b の先端側には湾曲操作装置 5 0 のワイヤ取付部となるワイヤ取付孔 5 4 c が穿設されている。本実施形態においてこれらワイヤ取付孔 5 4 c には、牽引ワイヤ

50

24を構成する基端側ワイヤ23bの端部に固設された球体部23gがそれぞれ配置されるようになっている。

【0068】

これらの構成によれば、ユーザが湾曲レバー45を所望の方向に所望の角度傾倒操作すると、この傾倒操作に伴ってワイヤ牽引部材54が揺動される。すると、ワイヤ牽引部材54の揺動によって所望の牽引ワイヤ23が所望の量牽引されて湾曲部7が湾曲していく。

【0069】

このように構成された湾曲操作機構50は、操作部本体32内において、シリンダ43と前後に対向するよう配置されている。図9に示すように湾曲操作機構50を構成するワイヤ牽引部材54の2つのアーム部54bの間にシリンダ43が配置されている。

10

【0070】

また、図10に示すように湾曲操作機構50のハウジング51にはシリンダ43の両側に延在するステー58が設けられている。ステー58にはガイドコイル27の基端部側が固設される。先端側ワイヤ23aは、シリンダ43と干渉することなく迂回して配置されたガイドコイル27内に挿通されている。

【0071】

また、ハウジング51には開口部51hの一部を塞ぐよう的一对の傾倒状態調整部材59が移動可能に調整部材配置面51f上に配置される。傾倒状態調整部材59は、矩形形状であって、短辺に平行な長孔59hを備えている。ハウジング51の調整部材配置面51fには雌ねじ（不図示）が形成されている。そして、一对の傾倒状態調整部材59は、処置具挿通チャンネル13と撮像ユニット11とが並べられた水平線方向の湾曲角度をそれぞれ規定する。

20

【0072】

なお、ハウジング51に固設された傾倒状態調整部材59の稜線59eは、レバー当接部であって、傾倒された湾曲レバー45の側部が当接する。このことによって、湾曲レバー45は、予め定めた傾倒角度に規定される。

【0073】

ここで、図13を参照して牽引ワイヤ23を説明する。

図13に示すように本実施形態において、牽引ワイヤ23は、先端側ワイヤ23aと、基端側ワイヤ23bと、ワイヤ長さ調整部23cと、を有している。

30

【0074】

牽引ワイヤ23を構成する先端側ワイヤ23aの先端部は、4つのワイヤ固定部21a、21b、21c、21dの何れかに固設される。牽引ワイヤ23のそれぞれの基端側ワイヤ23bの基端部には球体部23gが固設されている。基端側ワイヤ23bに固設された球体部23gは、ワイヤ固定部21a、21b、21c、21dに対応するワイヤ取付孔54cにそれぞれ配置される。

【0075】

ワイヤ長さ調整部23cは、調整部本体23dと、調整部材23eと、を備えている。調整部本体23dは、パイプ形状部材である。調整部本体23dの先端側には軸方向孔23h1が形成され、基端側にはねじ穴23h2が形成されている。軸方向孔23h1は、ねじ穴23h2と外部とに通じ、内部には先端側ワイヤ23aが摺動自在に配置される。ねじ穴23h2は、予め定めた深さに設定されており、その内面には雌ねじ23fが形成されている。

40

【0076】

調整部材23eは、軸方向貫通孔23h3を備えた軸体である。調整部材23eの外周面には雄ねじ23mが切られている。調整部材23eの雄ねじ23mを調整部本体23dのねじ穴23h2に螺合して設けることによって調整用螺合部が構成される。

【0077】

符号23sは、脱落防止部材であり、先端側ワイヤ23aの基端部に固設される。脱落

50

防止部材 2 3 s の外径は、軸方向孔 2 3 h 1 の内径より大きく、ねじ穴 2 3 h 2 の内径より小さく設定されている。

【 0 0 7 8 】

つまり、牽引ワイヤ 2 3 を構成するワイヤ固定部 2 1、2 1 b、2 1 c、2 1 d にワイヤ先端が固定される先端側ワイヤ 2 3 a のワイヤ基端には脱落防止部材 2 3 s が固定される。そして、脱落防止部材 2 3 s は、調整部本体 2 3 d のねじ穴 2 3 h 2 内に摺動自在に配置される。

【 0 0 7 9 】

一方、牽引ワイヤ 2 3 を構成する基端側ワイヤ 2 3 b のワイヤ先端は調整部材 2 3 e の軸方向貫通孔内に配置された上でその端部が該調整部材 2 3 e に一体に固定される。基端側ワイヤ 2 3 b のワイヤ基端には上述した球体部 2 3 g が固設される。

10

【 0 0 8 0 】

そして、基端側ワイヤ 2 3 b のワイヤ先端に一体に固定された調整部材 2 3 e を調整部本体 2 3 d のねじ穴 2 3 h 2 に螺合させることによって牽引ワイヤ 2 3 が構成される。

【 0 0 8 1 】

牽引ワイヤ 2 3 において、調整部材 2 3 e は、矢印 Y 1 3 A に示すように移動自在である。このことによって、牽引ワイヤ 2 3 の全長は、ワイヤ長さ調整部 2 3 c を構成する調整部本体 2 3 d と調整部材 2 3 e との螺合状態を変化させることによって、矢印 Y 1 3 B に示すように所望する長さに調整可能になる。

【 0 0 8 2 】

20

本実形態において、作業者は、内視鏡 1 の湾曲部 7 の湾曲角度を以下に示すように調整する。以下の説明において、牽引ワイヤ 2 3 を区別するため、第 1 のワイヤ固定部 2 1 a に先端側ワイヤ 2 3 a が固定された牽引ワイヤ 2 3 を第 1 の牽引ワイヤと記載し、第 2 のワイヤ固定部 2 1 b に先端側ワイヤ 2 3 a が固定された牽引ワイヤ 2 3 を第 2 の牽引ワイヤと記載し、第 3 のワイヤ固定部 2 1 c に先端側ワイヤ 2 3 a が固定された牽引ワイヤ 2 3 を第 3 の牽引ワイヤと記載し、第 4 のワイヤ固定部 2 1 d に先端側ワイヤ 2 3 a が固定された牽引ワイヤ 2 3 を第 4 の牽引ワイヤと記載する。なお、図において、第 1 の牽引ワイヤ、第 2 の牽引ワイヤ、第 3 の牽引ワイヤ、第 4 の牽引ワイヤは、符号 2 3 で示している。

【 0 0 8 3 】

30

作業者は、まず、湾曲レバー 4 5 を上傾倒方向および下傾倒方向に傾けて湾曲部 7 の上方向への湾曲状態および下方向への湾曲状態を確認する。確認後、作業者は、湾曲部 7 の上方向湾曲角度を設定する。この際、第 1 の牽引ワイヤ 2 3 の長さを調整するとともに、第 4 の牽引ワイヤ 2 3 の長さを調整する。

【 0 0 8 4 】

すなわち、作業者は、第 1 の牽引ワイヤ 2 3 と第 4 の牽引ワイヤ 2 3 とがそれぞれ備える調整部材 2 3 e と調整部本体 2 3 d との螺合状態を調整して湾曲部 7 が上方向に予め定めた湾曲状態で湾曲するように設定する。

【 0 0 8 5 】

このとき、作業者は、湾曲レバー 4 5 の側部が開口部 5 1 h の外方側稜線 5 1 e に当接しないように予め定めた隙間が形成されるように調整を行う。なお、湾曲部 7 は、湾曲レバー 4 5 の側部が外方側稜線 5 1 e に当接したとき上方向に対して最大湾曲角度になる。

40

【 0 0 8 6 】

次に、作業者は、湾曲部 7 の下方向湾曲角度を設定する。この際、第 2 の牽引ワイヤ 2 3 の長さを調整するとともに、第 3 の牽引ワイヤ 2 3 の長さを調整する。

【 0 0 8 7 】

作業者は、上述と同様に第 2 の牽引ワイヤ 2 3 と第 3 の牽引ワイヤ 2 3 とがそれぞれ備える調整部材 2 3 e と調整部本体 2 3 d との螺合状態を調整して湾曲部 7 が下方向に予め定めた湾曲状態で湾曲するように設定する。

【 0 0 8 8 】

50

次いで、作業者は、湾曲レバー 4 5 を左傾倒方向および右傾倒方向に傾けて湾曲部 7 の左方向への湾曲状態および右方向への湾曲状態を確認する。確認後、作業者は、湾曲部 7 の左方向湾曲角度を設定するとともに、湾曲部 7 の右方向湾曲角度を設定する。

【 0 0 8 9 】

この際、作業者は、左傾倒方向に対応する傾倒状態調整部材 5 9 の配置位置を調整するとともに、右傾倒方向に対応する傾倒状態調整部材 5 9 の配置位置を調整する。すなわち、作業者は、傾倒状態調整部材 5 9 を固定している固定ネジ 6 0 を緩めて傾倒状態調整部材 5 9 を移動させて、例えば、湾曲部 7 が左方向に予め定めた湾曲角度で湾曲するように設定する。

【 0 0 9 0 】

次に、作業者は、右傾倒方向に対応する傾倒状態調整部材 5 9 を固定している固定ネジ 6 0 を緩めて傾倒状態調整部材 5 9 を移動させて、湾曲部 7 が右方向に予め定めた湾曲角度で湾曲するように設定する。

この結果、湾曲部 7 の上下左右方向の湾曲角度の調整を容易に行うことができる。

【 0 0 9 1 】

この内視鏡 1 によれば、ユーザが操作部 3 の把持部 3 1 を把持し、把持した手の親指によって直立状態の湾曲レバー 4 5 を操作部長手軸 3 a に沿って、または、操作部長手軸 3 a に対して直交する直交軸に沿って傾倒させることによって湾曲部 7 が上下左右の何れか一つの方向に湾曲される。

【 0 0 9 2 】

具体的に、湾曲部 7 を一つの方向である例えば左方向に湾曲させる場合、湾曲レバー 4 5 を左傾倒方向に傾けていく。すると、主として、右揺動方向に位置する 2 つのアーム部 5 4 b に連結された第 1 の牽引ワイヤ 2 3 の牽引ワイヤ 2 3 の基端側ワイヤ 2 3 b と第 2 の牽引ワイヤ 2 3 の基端側ワイヤ 2 3 b とが牽引される。

【 0 0 9 3 】

すると、ワイヤ長さ調整部 2 3 c を介して牽引力が湾曲部 7 内に位置する第 1 の牽引ワイヤ 2 3 の先端側ワイヤ 2 3 a と、第 2 牽引ワイヤ 2 3 の先端側ワイヤ 2 3 a に伝達されて、湾曲部 7 は矢印 L で示す左側に湾曲されていく。

その後、湾曲レバー 4 5 の側部が所定の傾倒状態調整部材 5 9 の稜線 5 9 e に当接することによって湾曲部 7 が左方向に所望する湾曲角度で湾曲する。

【 0 0 9 4 】

また、ユーザが操作部 3 の把持部 3 1 を把持し、把持した手の親指によって上述したように湾曲レバー 4 5 を直交軸に沿って右傾倒方向に傾けていくと、主として、左揺動方向に位置する 2 つのアーム部 5 4 b に連結された第 3 の牽引ワイヤ 2 3 の基端側ワイヤ 2 3 b と第 4 の牽引ワイヤ 2 3 の基端側ワイヤ 2 3 b とが牽引される。

【 0 0 9 5 】

すると、ワイヤ長さ調整部 2 3 c を介して牽引力が湾曲部 7 内に位置する第 3 の牽引ワイヤ 2 3 の先端側ワイヤ 2 3 a と第 4 の牽引ワイヤ 2 3 の先端側ワイヤ 2 3 a に伝達されて、湾曲部 7 は矢印 R で示す右側に湾曲されていく。

その後湾曲レバー 4 5 の側部が所定の傾倒状態調整部材 5 9 の稜線 5 9 e に当接することによって湾曲部 7 が右方向に所望する湾曲角度で湾曲する。

【 0 0 9 6 】

また、ユーザが操作部 3 の把持部 3 1 を把持し、把持した手の親指によって湾曲レバー 4 5 を操作部長手軸 3 a に沿って上傾倒方向に傾けていく。すると、主として、下揺動方向に位置する 2 つのアーム部 5 4 b に連結された第 1 の牽引ワイヤ 2 3 の基端側ワイヤ 2 3 b と第 4 の牽引ワイヤ 2 3 の基端側ワイヤ 2 3 b とが牽引される。

【 0 0 9 7 】

すると、ワイヤ長さ調整部 2 3 c を介して牽引力が湾曲部 7 内に位置する第 1 の牽引ワイヤ 2 3 の先端側ワイヤ 2 3 a と第 4 の牽引ワイヤ 2 3 の先端側ワイヤ 2 3 a と 2 伝達され、湾曲部 7 は矢印 U で示す上側に湾曲されていく。

10

20

30

40

50

その後、湾曲レバー４５の側部が開口部５１ｈの外方側稜線５１ｅに当接する以前に湾曲部７が上方向に所望する湾曲角度で湾曲する。

【００９８】

また、ユーザが操作部３の把持部３１を把持し、把持した手の親指によって湾曲レバー４５を操作部長手軸３ａに沿って下傾倒方向に傾けていく。すると、主として、上揺動方向に位置する２つのアーム部５４ｂに連結された第２の牽引ワイヤ２３の基端側ワイヤ２３ｂと第３の牽引ワイヤ２３の基端側ワイヤ２３ｂとが牽引される。

【００９９】

すると、ワイヤ長さ調整部２３ｃを介して牽引力が湾曲部７内に位置する第２の牽引ワイヤ２３の先端側ワイヤ２３ａと第３の牽引ワイヤ２３の先端側ワイヤ２３ａとに伝達されて、湾曲部７は矢印Ｄで示す下側に湾曲されていく。

その後湾曲レバー４５の側部が開口部５１ｈの外方側稜線５１値２に当接する以前に湾曲部７が下方向に所望する湾曲角度で湾曲する。このことによって、調整作業が完了する。

【０１００】

このように、牽引ワイヤ２３を先端側ワイヤ２３ａと、基端側ワイヤ２３ｂと、ワイヤ長さ調整部２３ｃと、で構成し、牽引ワイヤ２３の長さ調整をワイヤ長さ調整部２３ｃの調整部本体２３ｄと調整部材２３ｅとの螺合状態を変化させることによって可能にしている。この結果、操作レバーを傾倒させたときの湾曲部の湾曲角度が湾曲方向毎に異なる内視鏡であっても、各牽引ワイヤ２３の長さを適宜調整することによって湾曲部７の湾曲角度を容易に所望する状態に調整することができる。

【０１０１】

加えて、挿入部２内に挿通されている内視鏡内蔵物の硬さの違いによって湾曲部７の曲がり易さに方向性がある場合であっても、上述した牽引ワイヤ２３に加えて、内視鏡内蔵物の配列を考慮して設けられた傾倒状態調整部材５９の配置位置を移動させて適宜調整することによって湾曲部７の上方向湾曲角度、下方向湾曲角度、左方向湾曲角度、右方向湾曲角度を所望する状態に設定することができる。

【０１０２】

なお、上述した実施形態においては、先端硬質部１０及び最先端湾曲駒２０内に内視鏡内蔵物として大型部材である撮像ユニット１１と、処置具挿通チャンネル１３と、を水平軸Ｈ上またはその近傍に左右に並んで配置させるとしている。しかし、撮像ユニット１１と、処置具挿通チャンネル１３と、を鉛直軸Ｖ上またはその近傍に上下に並んで配置させるようにしてもよい。その場合には、傾倒状態調整部材５９の配置が変更される。

【０１０３】

なお、ユーザは、湾曲レバー４５の側部が傾倒状態調整部材が配置されていない一方の外方側稜線５１ｅ、または、他方の外方側稜線５１ｅに当接することによって牽引ワイヤ２３に伸びが生じた状態であることを把握できる。この場合、上述の調整と同様な手順で修理を行う。

【０１０４】

このように、作業者が湾曲レバー４５の側部が開口部５１ｈの外方側稜線５１ｅに当接しないように予め定めた隙間が形成されるように調整を行うことによって、容易に修理を必要とする状況を把握することができる。

【０１０５】

なお、本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。例えば、上述の実施形態においては、本発明を気管支用の内視鏡に適用した一例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、泌尿器用の内視鏡等に対しても適用することが可能である。

【０１０６】

また、湾曲レバーに定義した傾倒方向は上述のものに限定されるものではなく、また、操作ボタンについても吸引ボタン等に限定されるものでない。

10

20

30

40

50

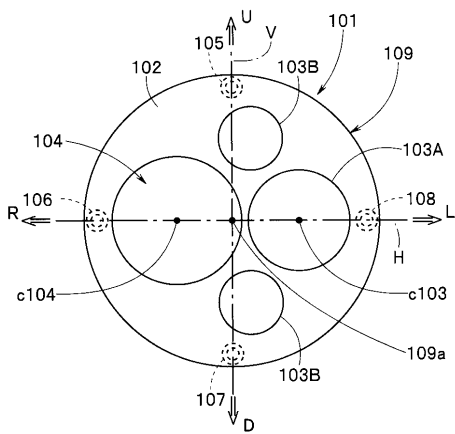
## 【 0 1 0 7 】

本発明によれば、挿入部の細径化を実現しつつ操作性および作業性に優れた内視鏡を実現できる。

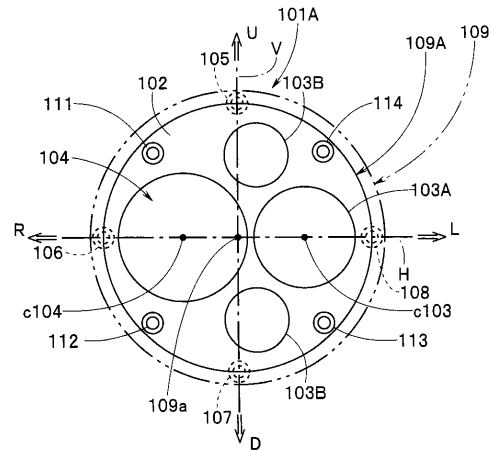
## 【 0 1 0 8 】

本出願は、2016年8月8日に日本国に出願された特願2016-155762号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

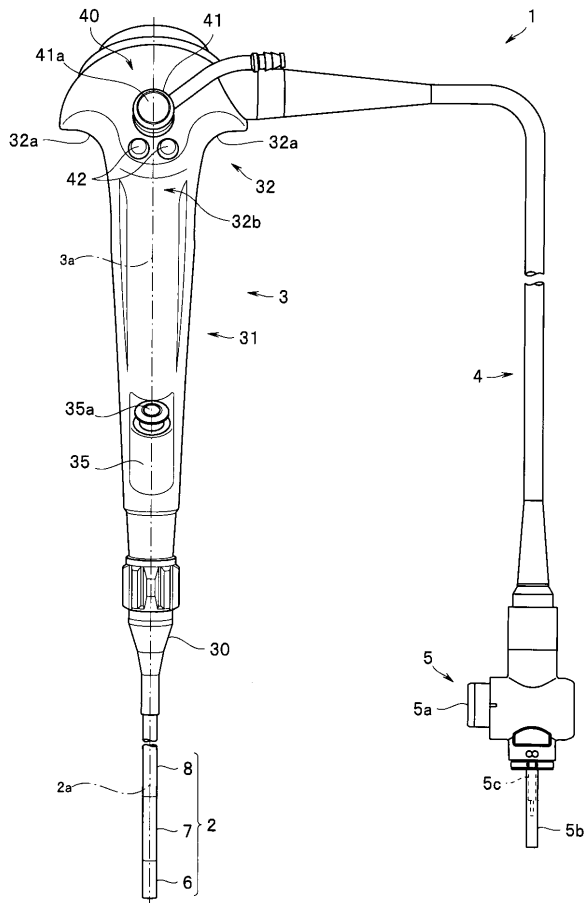
【 図 1 A 】



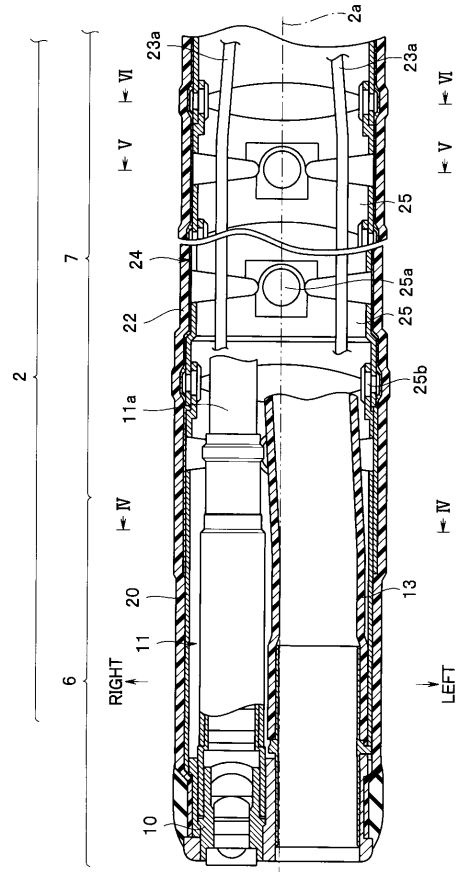
【 図 1 B 】



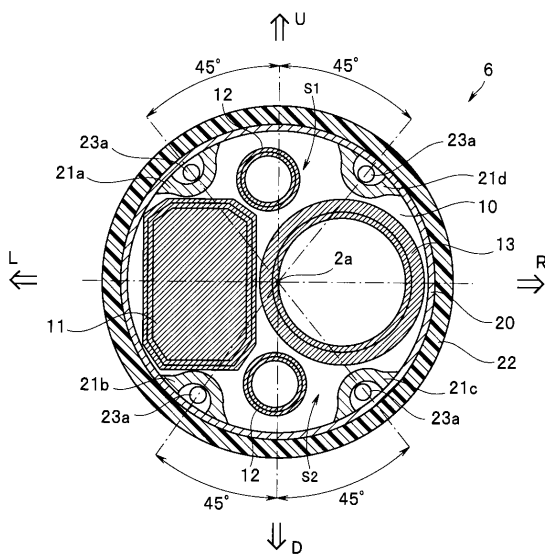
【図 2】



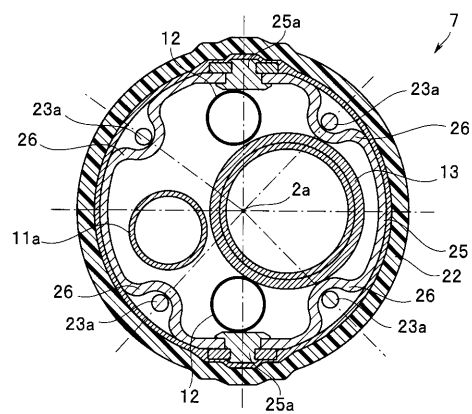
【図 3】



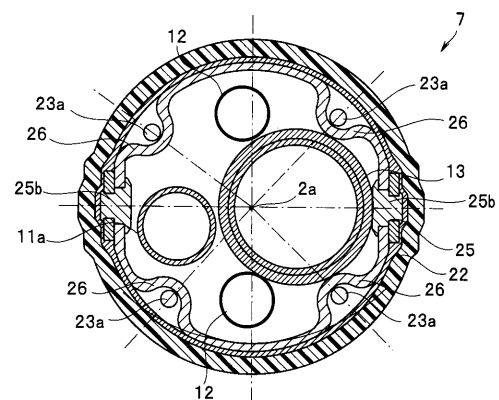
【図 4】



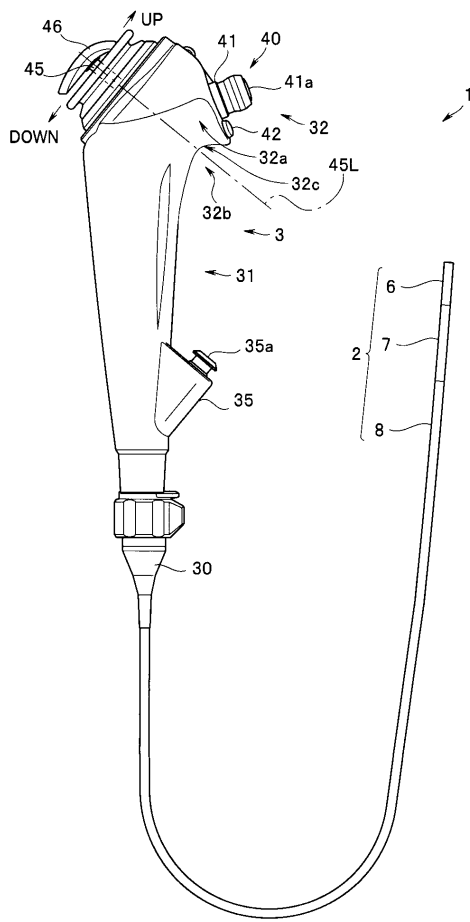
【図 5】



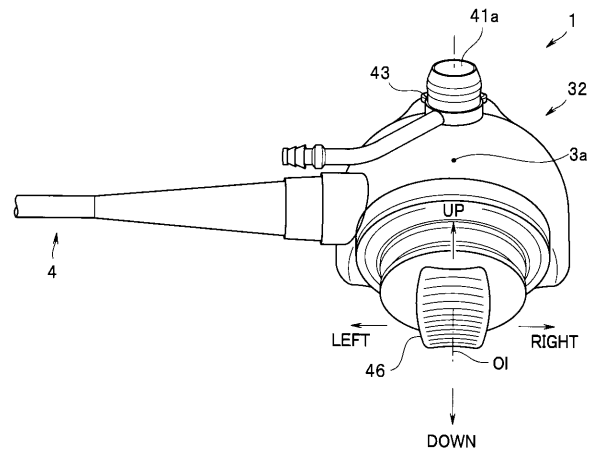
【図 6】



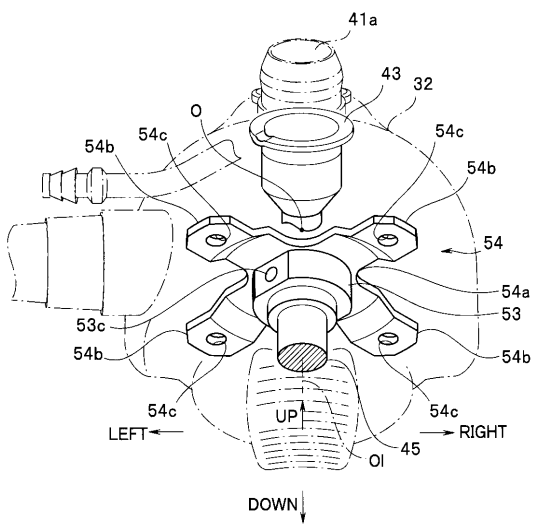
【図 7】



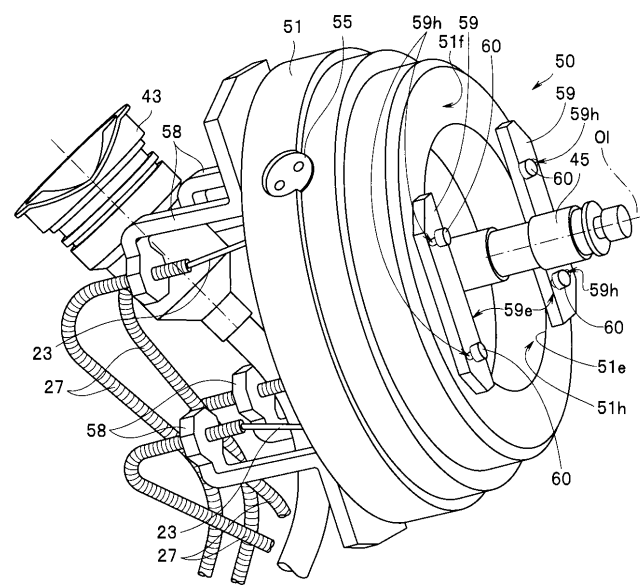
【図 8】



【図 9】



【図 10】





## 【手続補正書】

【提出日】平成29年12月7日(2017.12.7)

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、操作レバーを傾倒させることによって、挿入部内に内蔵物と共に挿通されている複数の湾曲ワイヤのうち隣り合う2本の牽引ワイヤを牽引して、湾曲部を上下左右の何れかの方向に湾曲させることが可能な内視鏡及び内視鏡の製造方法に関する。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入部の細径化を実現しつつ操作性および作業性に優れた内視鏡及び内視鏡の製造方法を提供することを目的にしている。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明の一態様の内視鏡は、管状に形成された挿入部と、前記挿入部の先端側に設けられた湾曲部であって、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第1湾曲方向、第2湾曲方向、第3湾曲方向、及び第4湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成され、前記第1、第2、第3及び第4湾曲方向のそれぞれの方向から周方向に90度未満回転した第1、第2、第3及び第4の方向の所定位置に第1、第2、第3及び第4のワイヤ固定部が配設された湾曲部と、前記第1のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第1のワイヤ長調整部を有する第1の牽引ワイヤ、前記第2のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第2のワイヤ長調整部を有する第2の牽引ワイヤ、前記第3のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第3のワイヤ長調整部を有する第3の牽引ワイヤ、前記第4のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第4のワイヤ長調整部を有する第4の牽引ワイヤ、を備えた牽引ワイヤであって、前記第1のワイヤ長調整部及び前記第4のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第1湾曲方向における湾曲角度を設定し、前記第2のワイヤ長調整部及び前記第3のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第3湾曲方向における湾曲角度を設定する牽引ワイヤと、前記挿入部よりも基端側に設けられた操作部に配設され、前記第1の牽引ワイヤ、前記第2の牽引ワイヤ、前記第3の牽引ワイヤ及び前記第4の牽引ワイヤがそれぞれ接続されるとともに操作レバーが連結され、前記操作レバーを傾倒することで前記湾曲部を前記全方向に湾曲可能なワイヤ牽引部材と、前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第4湾曲方向における湾曲角度を設定する第1の傾倒状態調整部材と、前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第2湾曲方向における湾曲角度を設定する第2の傾倒状態調整部材と、を具備する。

また、本発明の一態様の内視鏡の製造方法は、挿入部の先端側に設けられ、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第1湾曲方向、第2湾曲方向、第3湾曲方向、及び第4湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成された湾曲部に、前記第

1、第2、第3及び第4湾曲方向に対して前記挿入部の中心軸周りに90度未満回転した4つの方向に先端部が固定された4本の牽引ワイヤのうち、隣り合う第1の牽引ワイヤと第4の牽引ワイヤとを牽引して前記第1湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記第1の牽引ワイヤに設けられた第1の長さ調整部材及び前記第4の牽引ワイヤに設けられた第4の長さ調整部材の長さを調整して、前記第1湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、前記4本の牽引ワイヤのうち、第2の牽引ワイヤと第3の牽引ワイヤとを牽引して前記第3湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記第2の牽引ワイヤに設けられた第2の長さ調整部材及び前記第3の牽引ワイヤに設けられた第3の長さ調整部材の長さを調整して、前記第3湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤと前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとがそれぞれ接続される操作レバーを、第1の傾倒方向に傾倒することで前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとを牽引して前記第4湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記操作レバーを前記第1の傾倒方向に傾倒して当接する第1の調整部材の位置を調整して、前記第4湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、前記操作レバーを第2の傾倒方向に傾倒することで前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤとを牽引して前記第2湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記操作レバーを前記第2の傾倒方向に傾倒して当接する第2の調整部材の位置を調整して、前記第2湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、を具備する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

管状に形成された挿入部と、

前記挿入部の先端側に設けられた湾曲部であって、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第1湾曲方向、第2湾曲方向、第3湾曲方向、及び第4湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成され、前記第1、第2、第3及び第4湾曲方向のそれぞれの方向から周方向に90度未満回転した第1、第2、第3及び第4の方向の所定位置に第1、第2、第3及び第4のワイヤ固定部が配設された湾曲部と、

前記第1のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第1のワイヤ長調整部を有する第1の牽引ワイヤ、前記第2のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第2のワイヤ長調整部を有する第2の牽引ワイヤ、前記第3のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第3のワイヤ長調整部を有する第3の牽引ワイヤ、前記第4のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第4のワイヤ長調整部を有する第4の牽引ワイヤ、を備えた牽引ワイヤであって、前記第1のワイヤ長調整部及び前記第4のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第1湾曲方向における湾曲角度を設定し、前記第2のワイヤ長調整部及び前記第3のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第3湾曲方向における湾曲角度を設定する牽引ワイヤと、

前記挿入部よりも基端側に設けられた操作部に配設され、前記第1の牽引ワイヤ、前記第2の牽引ワイヤ、前記第3の牽引ワイヤ及び前記第4の牽引ワイヤがそれぞれ接続されるとともに操作レバーが連結され、前記操作レバーを傾倒することで前記湾曲部を前記全方向に湾曲可能なワイヤ牽引部材と、

前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第4湾曲方向における湾曲角度を設定する第1の傾倒状態調整部材と、

前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第2湾曲方向における湾曲角度を設定する第2の傾倒状態調整部材と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第 1 から第 4 のワイヤ長調整部は、それぞれ調整部本体と、調整部材と、を備え、該調整部本体と該調整部材とは前記湾曲部の第 1 から第 4 の各ワイヤ固定部から前記ワイヤ牽引部材の取付部に至る長さを調整する調整用螺合部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記湾曲部に設けられた前記第 1 から第 4 のワイヤ固定部は、前記第 1 から第 4 湾曲方向の各方向からそれぞれ周方向に 4 5 度回転した方向の所定位置に配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 から第 4 のワイヤ固定部のうち前記湾曲部の一つの方向位置を挟んで設けられた 2 つのワイヤ固定部は、前記第 1 から第 4 湾曲方向のいずれか 1 つの方向から時計廻り又は反時計廻りに 4 5 度回転した方向の所定位置にそれぞれ配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記挿入部内に内視鏡内蔵物として撮像光学系、照明光学系、処置具挿通チャンネルが少なくとも挿通される内視鏡において、

前記第 1 及び第 2 の傾倒状態調整部材は、前記処置具挿通チャンネルと前記撮像光学系の撮像ユニットとが並べられた方向の湾曲角度を規制するために設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記挿入部内には、前記第 1 及び第 2 の傾倒状態調整部材によって前記操作レバーの最大傾倒角度が規制される方向に対応する前記湾曲部の湾曲方向に直交する方向において、略面对称に配置される内視鏡内蔵物を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

挿入部の先端側に設けられ、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第 1 湾曲方向、第 2 湾曲方向、第 3 湾曲方向、及び第 4 湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成された湾曲部に、前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 湾曲方向に対して前記挿入部の中心軸周りに 9 0 度未満回転した 4 つの方向に先端部が固定された 4 本の牽引ワイヤのうち、隣り合う第 1 の牽引ワイヤと第 4 の牽引ワイヤとを牽引して前記第 1 湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記第 1 の牽引ワイヤに設けられた第 1 の長さ調整部材及び前記第 4 の牽引ワイヤに設けられた第 4 の長さ調整部材の長さを調整して、前記第 1 湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

前記 4 本の牽引ワイヤのうち、第 2 の牽引ワイヤと第 3 の牽引ワイヤとを牽引して前記第 3 湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記第 2 の牽引ワイヤに設けられた第 2 の長さ調整部材及び前記第 3 の牽引ワイヤに設けられた第 3 の長さ調整部材の長さを調整して、前記第 3 湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

前記第 1 の牽引ワイヤと前記第 2 の牽引ワイヤと前記第 3 の牽引ワイヤと前記第 4 の牽引ワイヤとがそれぞれ接続される操作レバーを、第 1 の傾倒方向に傾倒することで前記第 3 の牽引ワイヤと前記第 4 の牽引ワイヤとを牽引して前記第 4 湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記操作レバーを前記第 1 の傾倒方向に傾倒して当接する第 1 の調整部材の位置を調整して、前記第 4 湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

前記操作レバーを第 2 の傾倒方向に傾倒することで前記第 1 の牽引ワイヤと前記第 2 の牽引ワイヤとを牽引して前記第 2 湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記操作レバーを前記第 2 の傾倒方向に傾倒して当接する第 2 の調整部材の位置を調整して、前記第 2 湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

を具備することを特徴とする内視鏡の製造方法。

【手続補正書】

【提出日】平成30年3月23日(2018.3.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

本発明の一態様の内視鏡は、管状に形成された挿入部と、前記挿入部の先端側に設けられた湾曲部であって、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第1湾曲方向、第2湾曲方向、第3湾曲方向、及び第4湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成され、前記第1、第2、第3及び第4湾曲方向のそれぞれの方向から周方向に90度未満回転した第1、第2、第3及び第4の方向の所定位置に第1、第2、第3及び第4のワイヤ固定部が配設された湾曲部と、前記第1のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第1のワイヤ長調整部を有する第1の牽引ワイヤ、前記第2のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第2のワイヤ長調整部を有する第2の牽引ワイヤ、前記第3のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第3のワイヤ長調整部を有する第3の牽引ワイヤ、前記第4のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第4のワイヤ長調整部を有する第4の牽引ワイヤ、を備えた牽引ワイヤであって、前記第1のワイヤ長調整部及び前記第4のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第1湾曲方向における第1湾曲角度を設定し、前記第2のワイヤ長調整部及び前記第3のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第3湾曲方向における第2湾曲角度を設定する牽引ワイヤと、前記挿入部よりも基端側に設けられた操作部に配設され、前記第1の牽引ワイヤ、前記第2の牽引ワイヤ、前記第3の牽引ワイヤ及び前記第4の牽引ワイヤがそれぞれ接続されるとともに操作レバーが連結され、前記操作レバーを傾倒することで前記湾曲部を前記全方向に湾曲可能なワイヤ牽引部材と、前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第4湾曲方向における湾曲角度を設定する第1の傾倒状態調整部材と、前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第2湾曲方向における湾曲角度を設定する第2の傾倒状態調整部材と、前記操作レバーの周りに配置されるハウジングと、を具備し、前記操作レバーを前記第1湾曲角度または前記第2湾曲角度まで傾倒させたときに、前記操作レバーと前記ハウジングとの間に予め定められた隙間が形成されるように前記牽引ワイヤが設定される。

また、本発明の一態様の内視鏡の製造方法は、挿入部の先端側に設けられ、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第1湾曲方向、第2湾曲方向、第3湾曲方向、及び第4湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成された湾曲部に、前記第1、第2、第3及び第4湾曲方向に対して前記挿入部の中心軸周りに90度未満回転した4つの方向に先端部が固定された4本の牽引ワイヤのうち、隣り合う第1の牽引ワイヤと第4の牽引ワイヤとを牽引して前記第1湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記第1の牽引ワイヤに設けられた第1の長さ調整部材及び前記第4の牽引ワイヤに設けられた第4の長さ調整部材の長さを調整して、前記第1湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、前記4本の牽引ワイヤのうち、第2の牽引ワイヤと第3の牽引ワイヤとを牽引して前記第3湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記第2の牽引ワイヤに設けられた第2の長さ調整部材及び前記第3の牽引ワイヤに設けられた第3の長さ調整部材の長さを調整して、前記第3湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤと前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとがそれぞれ接続される操作レバーを、第1の傾倒方向に傾倒することで前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとを牽引して前記第4湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記操作レバーを前記第1の傾倒方向に傾倒して当接する第1の調整部材の位置を調

整して、前記第 4 湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、前記操作レバーを第 2 の傾倒方向に傾倒することで前記第 1 の牽引ワイヤと前記第 2 の牽引ワイヤとを牽引して前記第 2 湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、前記操作レバーを前記第 2 の傾倒方向に傾倒して当接する第 2 の調整部材の位置を調整して、前記第 2 湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、を具備する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管状に形成された挿入部と、

前記挿入部の先端側に設けられた湾曲部であって、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第 1 湾曲方向、第 2 湾曲方向、第 3 湾曲方向、及び第 4 湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成され、前記第 1、第 2、第 3 及び第 4 湾曲方向のそれぞれの方向から周方向に 90 度未満回転した第 1、第 2、第 3 及び第 4 の方向の所定位置に第 1、第 2、第 3 及び第 4 のワイヤ固定部が配設された湾曲部と、

前記第 1 のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第 1 のワイヤ長調整部を有する第 1 の牽引ワイヤ、前記第 2 のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第 2 のワイヤ長調整部を有する第 2 の牽引ワイヤ、前記第 3 のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第 3 のワイヤ長調整部を有する第 3 の牽引ワイヤ、前記第 4 のワイヤ固定部に接続され、長さを調整可能な第 4 のワイヤ長調整部を有する第 4 の牽引ワイヤ、を備えた牽引ワイヤであって、前記第 1 のワイヤ長調整部及び前記第 4 のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第 1 湾曲方向における第 1 湾曲角度を設定し、前記第 2 のワイヤ長調整部及び前記第 3 のワイヤ長調整部の長さを調整することで前記第 3 湾曲方向における第 2 湾曲角度を設定する牽引ワイヤと、

前記挿入部よりも基端側に設けられた操作部に配設され、前記第 1 の牽引ワイヤ、前記第 2 の牽引ワイヤ、前記第 3 の牽引ワイヤ及び前記第 4 の牽引ワイヤがそれぞれ接続されるとともに操作レバーが連結され、前記操作レバーを傾倒することで前記湾曲部を前記全方向に湾曲可能なワイヤ牽引部材と、

前記第 3 の牽引ワイヤと前記第 4 の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第 4 湾曲方向における湾曲角度を設定する第 1 の傾倒状態調整部材と、

前記第 1 の牽引ワイヤと前記第 2 の牽引ワイヤとを牽引する方向に前記操作レバーを傾倒させたときに前記操作レバーが当接して前記第 2 湾曲方向における湾曲角度を設定する第 2 の傾倒状態調整部材と、

前記操作レバーの周りに配置されるハウジングと、  
を具備し、

前記操作レバーを前記第 1 湾曲角度または前記第 2 湾曲角度まで傾倒させたときに、前記操作レバーと前記ハウジングとの間に予め定めた隙間が形成されるように前記牽引ワイヤが設定される

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第 1 から第 4 のワイヤ長調整部は、それぞれ調整部本体と、調整部材と、を備え、該調整部本体と該調整部材とは前記湾曲部の第 1 から第 4 の各ワイヤ固定部から前記ワイヤ牽引部材の取付部に至る長さを調整する調整用螺合部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記湾曲部に設けられた前記第 1 から第 4 のワイヤ固定部は、前記第 1 から第 4 湾曲方

向の各方向からそれぞれ周方向に45度回転した方向の所定位置に配設されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項4】

前記第1から第4のワイヤ固定部のうち前記湾曲部の一つの方角位置を挟んで設けられた2つのワイヤ固定部は、前記第1から第4湾曲方向のいずれか1つの方向から時計廻り又は反時計廻りに45度回転した方向の所定位置にそれぞれ配設されていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記挿入部内に内視鏡内蔵物として撮像光学系、照明光学系、処置具挿通チャンネルが少なくとも挿通される内視鏡において、

前記第1及び第2の傾倒状態調整部材は、前記処置具挿通チャンネルと前記撮像光学系の撮像ユニットとが並べられた方向の湾曲角度を規制するために設けられることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項6】

前記挿入部内には、前記第1及び第2の傾倒状態調整部材によって前記操作レバーの最大傾倒角度が規制される方向に対応する前記湾曲部の湾曲方向に直交する方向において、略面对称に配置される内視鏡内蔵物を含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項7】

挿入部の先端側に設けられ、前記挿入部の中心軸周りに順番に設定された第1湾曲方向、第2湾曲方向、第3湾曲方向、及び第4湾曲方向を含む前記中心軸周りの全方向に対して湾曲可能に構成された湾曲部に、前記第1、第2、第3及び第4湾曲方向に対して前記挿入部の中心軸周りに90度未満回転した4つの方向に先端部が固定された4本の牽引ワイヤのうち、隣り合う第1の牽引ワイヤと第4の牽引ワイヤとを牽引して前記第1湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記第1の牽引ワイヤに設けられた第1の長さ調整部材及び前記第4の牽引ワイヤに設けられた第4の長さ調整部材の長さを調整して、前記第1湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

前記4本の牽引ワイヤのうち、第2の牽引ワイヤと第3の牽引ワイヤとを牽引して前記第3湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記第2の牽引ワイヤに設けられた第2の長さ調整部材及び前記第3の牽引ワイヤに設けられた第3の長さ調整部材の長さを調整して、前記第3湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤと前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとがそれぞれ接続される操作レバーを、第1の傾倒方向に傾倒することで前記第3の牽引ワイヤと前記第4の牽引ワイヤとを牽引して前記第4湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記操作レバーを前記第1の傾倒方向に傾倒して当接する第1の調整部材の位置を調整して、前記第4湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

前記操作レバーを第2の傾倒方向に傾倒することで前記第1の牽引ワイヤと前記第2の牽引ワイヤとを牽引して前記第2湾曲方向に前記湾曲部を湾曲させるステップと、

前記操作レバーを前記第2の傾倒方向に傾倒して当接する第2の調整部材の位置を調整して、前記第2湾曲方向の湾曲角度を設定するステップと、

を具備することを特徴とする内視鏡の製造方法。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016176

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/005(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/005, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2015/174139 A1 (Olympus Corp.),<br>19 November 2015 (19.11.2015),<br>paragraphs [0012] to [0049]; fig. 1 to 9<br>& US 2016/0309985 A1<br>paragraphs [0021] to [0058]; fig. 1 to 9<br>& EP 3078318 A1 | 1-6                   |
| Y         | JP 2015-177813 A (Olympus Corp.),<br>08 October 2015 (08.10.2015),<br>paragraphs [0022] to [0027]; fig. 1, 2<br>(Family: none)                                                                          | 1-6                   |
| Y         | US 2014/0221751 A1 (PETER Schwarz),<br>07 August 2014 (07.08.2014),<br>paragraph [0069]; fig. 3<br>& EP 2764817 A1 & DE 102013101202 A1                                                                 | 1-6                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 July 2017 (07.07.17)Date of mailing of the international search report  
18 July 2017 (18.07.17)Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2017/016176

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2006-192201 A (Olympus Corp.),<br>27 July 2006 (27.07.2006),<br>paragraphs [0081] to [0090]<br>& US 2007/0265500 A1<br>paragraphs [0103] to [0112]<br>& WO 2006/075503 A1 & EP 1839552 A1<br>& CN 101098654 A | 1-6                   |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--|
| 国際調査報告                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                             | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 6 1 7 6                   |  |
| <b>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</b><br>Int.Cl. A61B1/005(2006, 01)i, G02B23/24(2006, 01)i                                                                                                                                       |                                                                                                                             |                                                        |  |
| <b>B. 調査を行った分野</b><br>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))<br>Int.Cl. A61B1/005, G02B23/24                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |                                                        |  |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2017年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2017年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2017年                                                                                                 |                                                                                                                             |                                                        |  |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                             |                                                        |  |
| <b>C. 関連すると認められる文献</b>                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                             |                                                        |  |
| 引用文献の<br>カテゴリー*                                                                                                                                                                                                                  | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                           | 関連する<br>請求項の番号                                         |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                | WO 2015/174139 A1 (オリンパス株式会社) 2015.11.19, 段落 0012-0049, 第 1-9 図 & US 2016/0309985 A1, 段落 0021-0058, 第 1-9 図 & EP 3078318 A1 | 1-6                                                    |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                | JP 2015-177813 A (オリンパス株式会社) 2015.10.08, 段落 0022-0027, 第 1, 2 図 (ファミリーなし)                                                   | 1-6                                                    |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                | US 2014/0221751 A1 (PETER Schwarz) 2014.08.07, 段落 0069, 第 3 図 & EP 2764817 A1 & DE 102013101202 A1                          | 1-6                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                              |                                                                                                                             |                                                        |  |
| * 引用文献のカテゴリー<br>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの<br>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)<br>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願          |                                                                                                                             |                                                        |  |
| の日の後に公表された文献<br>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>「&」 同一パテントファミリー文献 |                                                                                                                             |                                                        |  |
| 国際調査を完了した日<br>07.07.2017                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             | 国際調査報告の発送日<br>18.07.2017                               |  |
| 国際調査機関の名称及びあて先<br>日本国特許庁 (ISA/J P)<br>郵便番号 100-8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号                                                                                                                                                     |                                                                                                                             | 特許庁審査官 (権限のある職員)<br>田中 洋行<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3292 |  |

| 国際調査報告                |                                                                                                                                                     | 国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 7 / 0 1 6 1 7 6 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                     |                                      |
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                   | 関連する<br>請求項の番号                       |
| A                     | JP 2006-192201 A (オリンパス株式会社) 2006.07.27, 段落<br>0081-0090 & US 2007/0265500 A1, 段落 0103-0112 & WO 2006/075503<br>A1 & EP 1839552 A1 & CN 101098654 A | 1-6                                  |

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

Fターム(参考) 4C161 BB02 CC06 DD03 FF12 FF32 FF40 FF43 FF45 HH33 HH36  
HH39 JJ06

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

|                |                                                                                                                                                                                                       |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜和制造内窥镜的方法                                                                                                                                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JPWO2018029916A1</a>                                                                                                                                                                      | 公开(公告)日 | 2018-08-09 |
| 申请号            | JP2017563625                                                                                                                                                                                          | 申请日     | 2017-04-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯株式会社                                                                                                                                                                                              |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 奥林巴斯公司                                                                                                                                                                                                |         |            |
| [标]发明人         | 簗野慶佑                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 发明人            | 簗野 慶佑                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/008 A61B1/00 G02B23/24                                                                                                                                                                          |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/005 G02B23/24                                                                                                                                                                                   |         |            |
| FI分类号          | A61B1/008.512 A61B1/00.711 G02B23/24.A                                                                                                                                                                |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/BA21 2H040/CA22 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/GA02 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/FF32 4C161/FF40 4C161/FF43 4C161/FF45 4C161/HH33 4C161/HH36 4C161/HH39 4C161/JJ06 |         |            |
| 代理人(译)         | 伊藤 进<br>长谷川 靖<br>ShinoUra修                                                                                                                                                                            |         |            |
| 优先权            | 2016155762 2016-08-08 JP                                                                                                                                                                              |         |            |
| 其他公开文献         | JP6465447B2                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

内窥镜1包括可倾斜的弯曲杆45和弯曲操作装置50，该弯曲操作装置50包括当操作杆45倾斜时摆动的拉线部件54。沿操作部纵轴3a呈直立状态的，配置有线固定部21的弯曲部7，前端侧线23a，基端侧线23b，线长度调整部23c，以及弯曲杆45。可替代地，当沿着正交轴倾斜时，被固定为以夹着弯曲部7的一个方向而设置的两个线固定部的顶端侧线23a被拉动。拉线23和弯曲杆45可移动地布置成彼此相对，以封闭布置有弯曲杆45的开口51h，并且一对操作杆45彼此接触以调节操作杆45的最大倾斜角。以及倾斜状态调整构件59。

